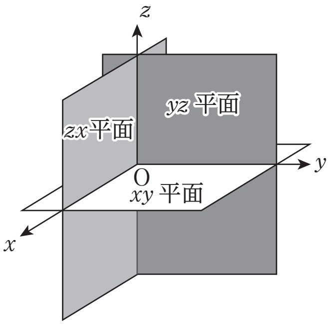
第 5 講　空間のベクトル
PART1　空間の座標

要点 ①　座標空間

平面上の点と同じように，空間の点についても座標を考えることができる。



空間に点 O を定め，O を通り互いに直交する 3 本の数直線をひく。

これらの数直線をそれぞれ「　　」,「　　」,「　　」といい，まとめて「　　　」という。

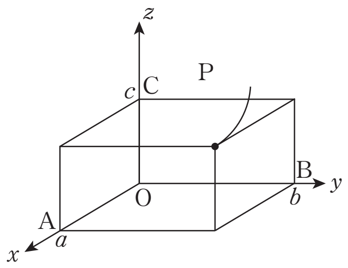
また

x 軸と y 軸が定める平面を「　　　　」

y 軸と z 軸が定める平面を「　　　　」

z 軸と x 軸が定める平面を「　　　　」

といい，これらをまとめて「　　　　」という。



空間における任意の点 P に対して，P を通り yz 平面，zx 平面，xy 平面に平行な平面が，座標軸と交わる点をそれぞれ A，B，C とする。3 点 A，B，C の各座標軸上での座標が，それぞれ a，b，c であるとき，3 つの実数の組 $(a,\ b,\ c)$ を点 P の「　　」といい，a，b，c をそれぞれ「　　　」,「　　　」,「　　　」という。

また，座標が $(a,\ b,\ c)$ である点 P を $\mathrm{P}(a,\ b,\ c)$ と表す。

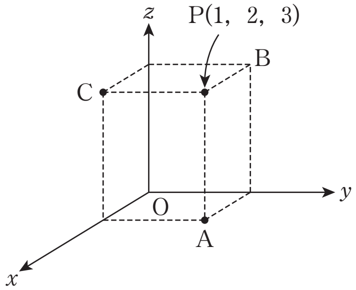
このように，座標の定められた空間を「　　　　」といい，点 O を「　　」という。原点 O の座標は $(0,\ 0,\ 0)$ である。

[MEMO]

1 点 P(1，2，3) から，xy 平面，yz 平面，zx 平面に垂線を下ろし，各平面との交点をそれぞれ A，B，C とする。

⑴ 3 点 A，B，C の座標を求めよ。

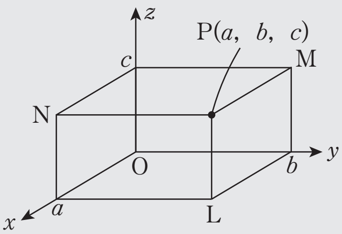
⑵ 点 P と xy 平面に関して対称な点 Q の座標を求めよ。



Point Pickup

空間の点の座標

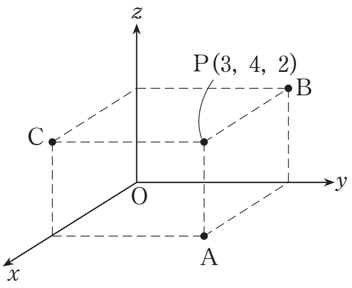
点 P を通り yz 平面，zx 平面，xy 平面に平行な平面が座標軸と交わる点の座標を，それぞれ a，b，c とするとき，3 つの実数の組 $(a,\ b,\ c)$ を点 P の座標といい，P$(a,\ b,\ c)$ と表す。



P$(a,\ b,\ c)$ から xy 平面，yz 平面，zx 平面に下ろした垂線をそれぞれ PL，PM，PN とすると，L$(a,\ b,\ 0)$，M$(0,\ b,\ c)$，N$(a,\ 0,\ c)$ である。

第 5 講　PART1 確認問題

点 P(3, 4, 2) から，xy 平面，yz 平面，zx 平面に垂線を下ろし，
各平面との交点をそれぞれ A，B，C とする。



1　3 点 A，B，C の座標を求めよ。

点 A の座標は　([ア] , [イ] , [ウ])

点 B の座標は　([エ] , [オ] , [カ])

点 C の座標は　([キ] , [ク] , [ケ])

2　点 P と xy 平面に関して対称な点 Q の座標を求めよ。

[コ]

① $(-3,\ 4,\ 2)$　② $(3,\ -4,\ 2)$
③ $(3,\ 4,\ -2)$　④ $(-3,\ -4,\ 2)$
⑤ $(-3,\ 4,\ -2)$　⑥ $(3,\ -4,\ -2)$

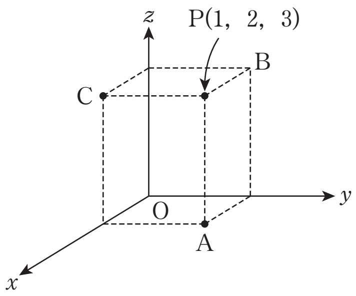
第 5 講　空間のベクトル

PART1　空間の座標

1　点 P(1, 2, 3) から，xy 平面，yz 平面，zx 平面に垂線を下ろし，各平面との交点をそれぞれ A，B，C とする。

(1)　3 点 A，B，C の座標を求めよ。

(2)　点 P と xy 平面に関して対称な点 Q の座標を求めよ。



[解答]

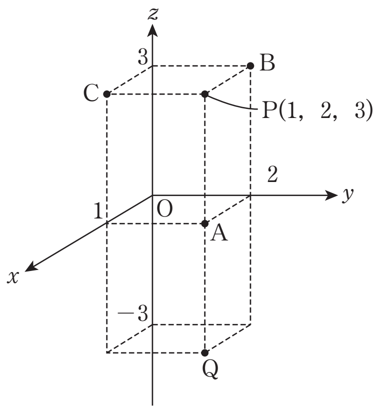
(1)　右の図より

点 A の座標は　(1, 2, 0)

点 B の座標は　(0, 2, 3)

点 C の座標は　(1, 0, 3)

(2)　右の図より Q(1, 2, −3)



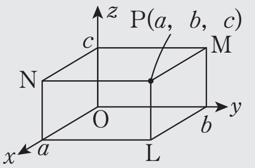
第 5 講　PART1 確認問題 解答

1

[正解] ア：3，イ：4，ウ：0，エ：0，オ：4，カ：2，
キ：3，ク：0，ケ：2

[解説]

点Aは xy 平面上の点であるから，z 座標は0になる。 [A]

> [A]　P$(a,\ b,\ c)$ から xy 平面，yz 平面，zx 平面に下ろした垂線をそれぞれ PL，PM，PN とすると，
> L$(a,\ b,\ 0)$，M$(0,\ b,\ c)$，N$(a,\ 0,\ c)$
> である。
>
> 
>

よって，点Aの座標は

　(3，4，0)

点Bは yz 平面上の点であるから，x 座標は0になる。

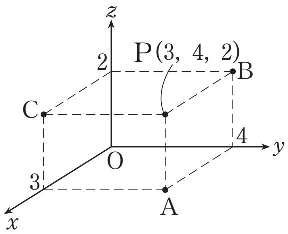
よって，点Bの座標は

　(0，4，2)

点Cは zx 平面上の点であるから，y 座標は0になる。

よって，点Cの座標は

　(3，0，2)

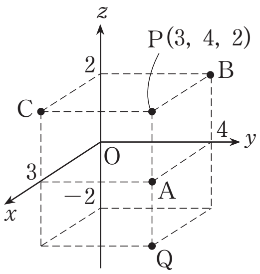


2

[正解] コ：③

[解説]

点Qは，次の図の位置にある。



図より，点Qの座標は

　(3，4，−2) [B]

> [B]　xy 平面に関して，
> 点 P$(a,\ b,\ c)$ と対称な点Qの座標は
> 　$(a,\ b,\ -c)$